

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-67799

(43) 公開日 平成6年(1994)3月11日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F	3/033	3 2 0	7165-5B	
	3/03	3 8 0 L	7165-5B	
		B	7165-5B	

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-220502

(22) 出願日 平成4年(1992)8月19日

(71) 出願人 000002325

セイコー電子工業株式会社

東京都江東区亀戸6丁目31番1号

(72) 発明者 宗政 孝幸

東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコ

ー電子工業株式会社内

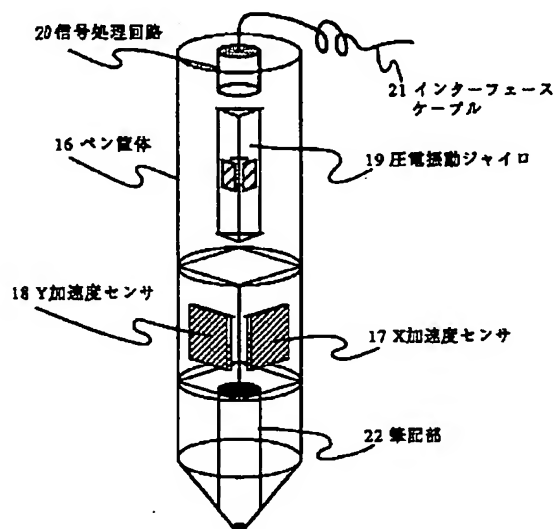
(74) 代理人 弁理士 林 敬之助

(54) 【発明の名称】 ペン型のコンピュータ入力装置

(57) 【要約】

【目的】 ペン型コンピュータ入力装置において、ペンがローテーションしても正確な入力が行えるようにする。

【構成】 ペン型コンピュータ入力装置において平面内の2方向の加速度を検出するX加速度センサ17及びY加速度センサ18と、前記加速度センサからの信号を平面内の移動量に変換する加速度検出回路23及び積分回路24と、ローテーション検出手段である1個の圧電振動ジャイロ19と、前記圧電振動ジャイロ19から信号を検出しローテーション補正用信号に変換する角加速度検出回路25及び積分回路26と、補正回路28からなる構成とした。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 平面内の直交する2方向の加速度を検出する加速度センサと、前記加速度センサからの信号を処理する手段とを有するコンピュータ入力装置において、前記信号処理手段は、

前記加速度センサからの信号を、前記コンピュータ入力装置の移動量に変換する移動量算出手段と、

前記コンピュータ入力装置の傾きを検出する圧電振動ジャイロと、

前記圧電振動ジャイロからの信号を用いて、前記コンピュータ入力装置の傾きによる前記移動量の誤差を補正するデータを出力する補正データ算出手段と、

前記移動量算出手段と前記補正データ算出手段の出力から補正された移動量を出力する補正手段と、

前記加速度センサからの信号により、前記コンピュータ入力装置の移動方向を求める方向弁別手段と、

前記補正手段と前記方向弁別手段の出力から前記コンピュータ入力装置の座標値を算出する出力手段と、から構成されることを特徴とするコンピュータ入力装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、コンピュータの手書き文字入力や2次元座標入力に用いられるペン型のコンピュータ入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のコンピュータ入力装置としては、図4に示すように、X方向の加速度を検知するX加速度センサ6と、前記X加速度センサ6と平面上で直交するように配置されたY方向の加速度を検知するY加速度センサ7および筆記部8を有する構成が知られている。そして、上記のコンピュータ入力装置が示す座標値を検出するための信号処理回路として、図5に示すように、加速度検出部9、積分回路10および方向弁別回路12などからなる構成が知られている。

【0003】図4に示したように、加速度検出部9は、平面内の直交する2方向の加速度を検出するXおよびY加速度センサ6および7を有し、ペン型のコンピュータ入力装置の先端部に固定するように備えられている。積分回路10は、加速度検出部9で得られた加速度信号を積分して速度信号を得ている。方向弁別回路12は、前記加速度信号からペン型のコンピュータ入力装置が移動した方向を判別している。積分回路10で得られた速度信号である電圧値を、次段の電圧／周波数変換回路11にてパルスの周波数に変換する。ここでパルスの数が移動した量となるため、パルスの周波数は移動速度に相当する。

【0004】このようにして、移動にともなって発生したパルス信号を方向弁別回路12の出力に基づいて正負それぞれに切り換えて、出力回路13からペン型のコンピュータ入力装置の移動方向と移動量を出力する。出力

2

回路13からの出力信号はインターフェース14を介してパーソナルコンピュータ15に入力される。

【0005】このようにして、ペン型のコンピュータ入力装置のペンの先端の位置の座標を得ていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のペン型のコンピュータ入力装置は、2次元座標の入力が可能ではあったが、ペンがローテーションした状態で筆記動作や座標入力をした場合誤差が生じて正確な座標値の入力が出来ないという課題があった。

【0007】そこで、この発明の目的は、従来のこのような課題を解決するため、座標入力ペンがローテーションした状態でも正確な座標入力が可能なペン型コンピュータ入力装置を得ることである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、この発明は、コンピュータに2次元座標を入力するためのペン型コンピュータ入力装置において、平面内の直交する2方向の加速度を検出する2個の加速度センサと、前記加速度センサからの信号を平面内の移動量に変換する加速度検出回路及び積分回路と、ローテーション検出手段である1個の圧電振動ジャイロと、前記圧電振動ジャイロから信号を検出しローテーション補正用信号に変換する角加速度検出回路及び積分回路と補正回路という構成とし、傾きの補正ができるようにした。

【0009】

【作用】上記のように構成されたペン型コンピュータ入力装置においては、2次元に配置された加速度センサーによって読み出された、ローテーション誤差を含む加速度を、ローテーション誤差補正用に設けた圧電振動ジャイロからの検出データで補正する事により、ペン型コンピュータ入力装置がローテーションしても正確な座標入力ができることとなる。

【0010】

【実施例】以下に、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。図3は本発明のペン型コンピュータ入力装置の構成図である。図3において、1はペン型コンピュータ入力装置、2はコンピュータ、3は記録紙、4は入力する図形例、5は入力された図形例の表示像である。図1は本発明の実施例であるペン型コンピュータ入力装置の構成例である。

【0011】図1において、16はペンの筐体、17はX方向の加速度を検出するX加速度センサ、18はY方向の加速度を検出するY加速度センサ19はローテーション補正の為の角加速度を検出する圧電振動ジャイロ、20は各センサで検出した加速度値より座標値を算出するための信号処理回路、21はインターフェースケーブルである。

【0012】図2は電気的な信号処理回路とコンピュータへの出力系の構成を示す構成図である。23はX加速

度センサ17及びY加速度センサ18から出力される加速度信号を検出する加速度検出回路、24は加速度信号から速度信号へ変換する積分回路であり、加速度検出回路23および積分回路24とでペン型コンピュータ入力装置の移動量を検出する移動量算出手段を構成している。また、25は圧電振動ジャイロ19から出力される角加速度を検出する角加速度検出回路、26は角加速度を角速度成分に変換する積分回路であり、角加速度検出回路25および積分回路26とでペン型コンピュータ入力装置の傾きを補正するデータを求める補正データ算出手段を構成している。

【0013】さらに、27は加速度検出回路23より入力される加速度信号からXY各々の移動方向を弁別する方向弁別回路、28は積分回路24及び積分回路26より入力される速度及び角速度信号を用いてローテーション補正するための補正回路、29は方向弁別回路27及び補正回路28より入力される移動方向及び速度信号より座標値を算出し出力するための出力回路、30はコンピュータ31に入力するためのインターフェースである。

【0014】以上の図1から図3の構成において、以下その動作について説明する。図3においてペン型のコンピュータ入力装置1を記録紙3上で図形を描くとコンピュータ2に図形が表示される。まず図1に示すペン筐体16に傾きの無い筆記動作をした場合の処理について説明する。図1に示すペン筐体16が筆記動作によって任意方向に動くと、X加速度センサ17及びY加速度センサ18は加速度値を抵抗値の変化として信号処理回路20に出力する。

【0015】次に、信号処理回路20は図2に示すように、X加速度センサ17及びY加速度センサ18より入力される電気的抵抗値の変化を加速度検出回路23によって加速度信号に変換する。加速度信号から、移動した方向と移動量を求める為に、方向弁別回路27と積分回路24によって処理する。積分回路24では加速度信号を速度信号に変換する。コンピュータへの入力手段としては、一般的に移動量を数値化して入力する方法と、移動にともなって移動単位毎に量子化しパルスとして行う場合とがある。

【0016】本発明では、図2の出力回路29でこれらの処理を行っており、出力回路29の内部の回路構成をコンピュータの処理方式に応じた回路構成としてやれば良い。仮に、後者の方式で構成した場合、出力回路29は電圧/周波数変換回路を中心とした回路構成となり、電圧値の変化を周波数の変化に変換し方向弁別回路27からの出力に基づいて正負にきり変えて出力する。この場合パルスの数が移動した量であり、パルスの周波数は移動速度に相当する。

【0017】すなわち、ペン筐体16の移動速度が大きい場合、その速度信号の電圧値が高く、変換されるパル

スの周波数は高くなる。このようにしてペンの傾きが無い場合、積分回路24より出力される速度信号は補正回路28を素通りし出力回路29でパルス信号に変換され、インターフェース30を介してコンピュータ31に入力される。以上がペン筐体16に傾きの無い場合の移動の方向と量を検出する動作の説明である。

【0018】次に、筆記時に図1に示すペン筐体16がローテーションした場合の動作について説明する。ペン筐体16がローテーションした場合、X加速度センサ17及びY加速度センサ18からはローテーション誤差を含んだ加速度信号が出力される。これらの信号は誤差成分を含んだまま積分回路24で速度成分に置き換えられ補正回路28に入力される。

【0019】一方、図1に示すペン筐体16がローテーションすると圧電振動ジャイロ19に角加速度が発生する。圧電振動ジャイロ19は角加速度信号を信号処理回路20に送る。図2の角加速度検出回路25において圧電振動ジャイロ19より入力される角加速度信号を検出処理し積分回路26に送る。積分回路26は入力された角加速度信号を積分処理し、角速度信号に変換した後補正回路28に入力する。補正回路28は積分回路26から入力される角速度情報に従って、積分回路24より入力されるX、Y各々の速度信号を補正し、出力回路29に出力する。出力回路29は前述のローテーションしていない場合と同等の処理を行い、インターフェース30を介して補正済みの移動量と方向をコンピュータ31に出力する。前記の補正処理の手段としては、アナログ回路を使用して波形整形処理を行う構成とデジタル値に変換してルックアップテーブルを利用する構成などがあるが、本実施例に示した図2は、前者の構成の場合を示した。

#### 【0020】

【発明の効果】この発明は、以上説明したように、コンピュータに2次元座標を入力するためのペン型コンピュータ入力装置において、平面内の直交する2方向の加速度を検出する2個の加速度センサと、前記加速度センサからの信号を平面内の移動量に変換する加速度検出回路及び積分回路と、ローテーション検出手段である1個の圧電振動ジャイロと、前記圧電振動ジャイロから信号を検出しローテーション補正用信号に変換する角加速度検出回路及び積分回路と補正回路という構成としたので、ペン型コンピュータ入力装置がローテーションした状態で入力動作が行われても正確な座標入力ができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のペン型コンピュータ入力装置の内部構成の実施例の説明図である。

【図2】本発明のペン型コンピュータ入力装置の実施例の処理手段の説明図である。

【図3】本発明のコンピュータ入力装置の使用例を示し

5

6

た説明図である。

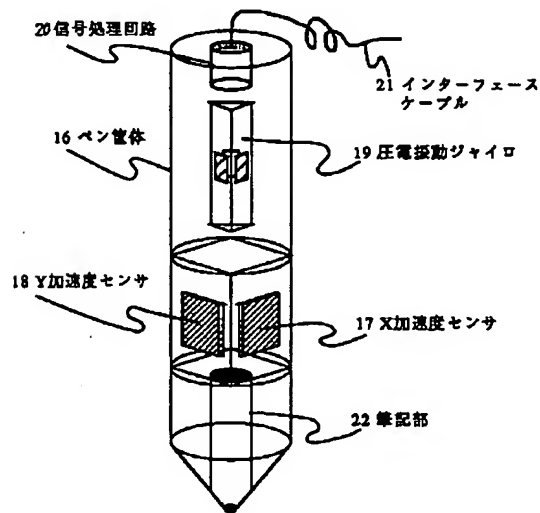
【図4】ペン型コンピュータ入力装置の従来例の説明図である。

【図5】ペン型コンピュータ入力装置の従来例の処理回路の説明図である。

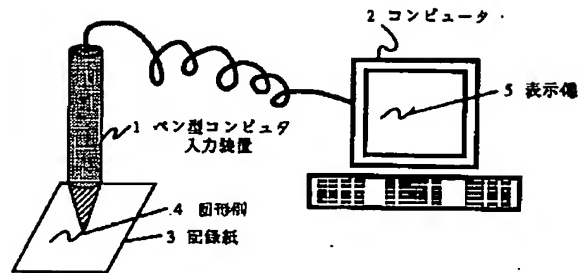
【符号の説明】

- |    |               |    |              |
|----|---------------|----|--------------|
| 1  | ペン型コンピュータ入力装置 | 14 | インターフェース     |
| 2  | コンピュータ        | 15 | コンピュータ       |
| 3  | 記録紙           | 16 | ペン筐体         |
| 4  | 図形例           | 17 | X加速度センサ      |
| 5  | 表示            | 18 | Y加速度センサ      |
| 6  | X加速度センサ       | 19 | 圧電振動ジャイロ     |
| 7  | Y加速度センサ       | 20 | 信号処理回路       |
| 8  | 筆記部           | 21 | インターフェースケーブル |
| 9  | 加速度検出部        | 22 | 筆記部          |
| 10 | 積分回路          | 23 | 加速度検出回路      |
| 11 | 電圧／周波数変換回路    | 24 | 積分回路         |
| 12 | 方向弁別回路        | 25 | 角加速度検出回路     |
| 13 | 出力回路          | 26 | 積分回路         |
|    |               | 27 | 方向弁別回路       |
|    |               | 28 | 補正回路         |
|    |               | 29 | 出力回路         |
|    |               | 30 | インターフェース     |
|    |               | 31 | コンピュータ       |

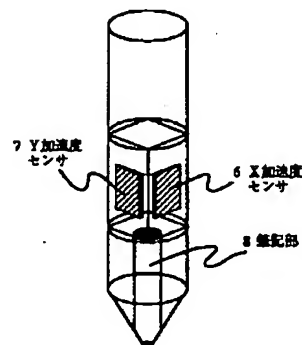
【図1】



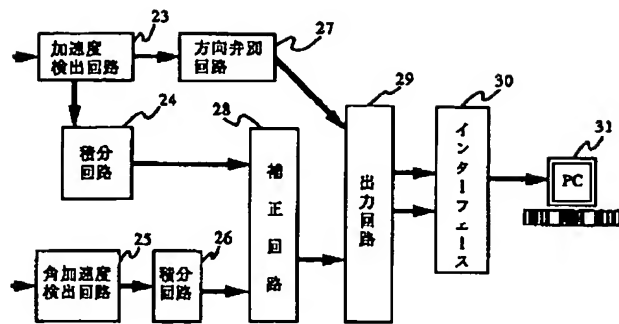
【図3】



【図4】



【図2】



【図5】

